

A DUNA-TISZA-KÖZI KARBONÁTÜLEDÉKEK PUHATESTŰ

FAUNÁJA

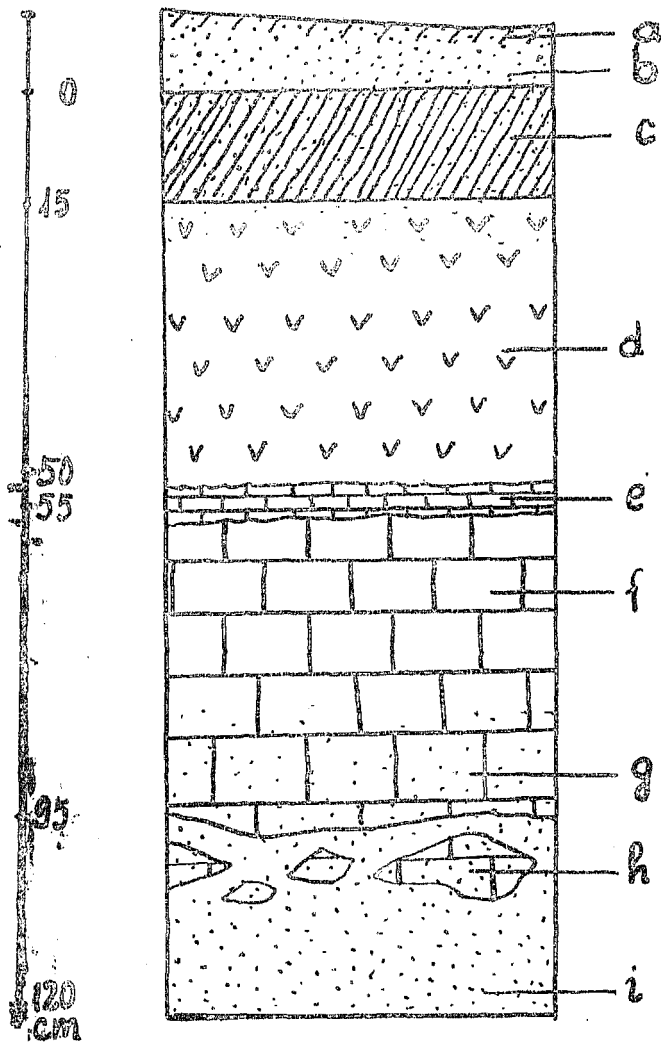
Mucsi Mihály

III. évf. földrajz-földtan sz. h.

A Duna-Tisza - köz mélyedéseiben, a szemlélykaljakon, kisebb nagyobb foltokban csaknem mindenütt találhatók karbonátrétegek. Vizsgálataim céljára a Csólyospálos környéki előfordulást használtam fel.

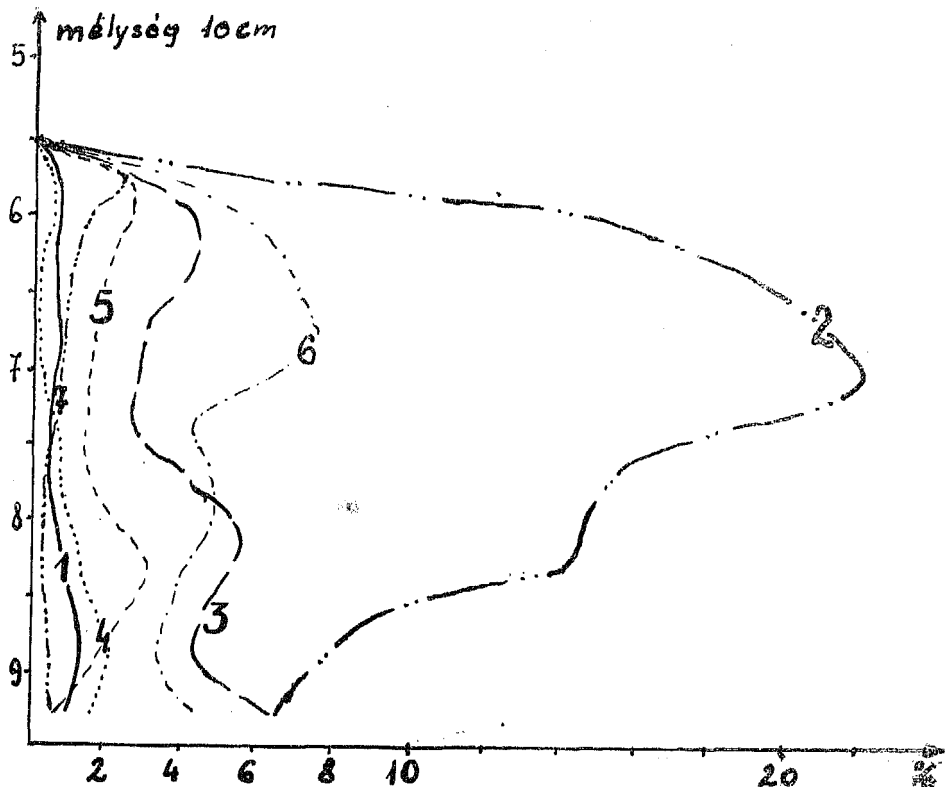
Rétegsor. Lelőhelyemen 10-15 cm vastag erősen humuszos réti talaj fedi a karbonátos összletet, Irodalmi adatok más helyekről 20-50 cm t jeleznek. A humuszos szintet gyors változással követi a mészsíszap. Ez 15 cm-től 50 cm mélységig tart. Az eddigi adatokkal ellentétben az egyik feltárásban puhatestű maradványokat tartalmaz. Éles határral elkülönítve találjuk a réti mészkő felső részét, 50 és 55 cm közötti mélységben. Vékony réteges kifejlődésű. Faunanyomokat eddig nem találtam benne. A gazdaságilag hasznosítható rész a felső szint után szintén éles határral következik, vastagsága a vizsgált területen általában 40 cm. Már szemmel is két részre különíthető. Multévi vizsgálataim alapján a felső rész karbonáttartalma 80 % fölött, az alsó részé fokozatos átmenettel 65 % körül alakul. Az alján és szélein konkréciószerű csomókból áll. A köveikben és környék kutaitban feltárt legidősebb képződmény óholocén futóhomok, ennek egykori mélyedéseiben települnek a karbonát üledékek. Ezt a részt alul meszes homoknak, felül homokos mészkőnek nevezhetjük.

Fauna tartalom. A hasznosítható részből 5 cm-enként 5 kg. anyagot gyűjtöttem be. Ebben nagy mennyiségben találhatók vázmaradványok. Az előkerült puhatestű fajok ma is élnek, így a rendszerezés a belső szervezetségükre és élettérigényükre nézve ismert rokonok házának alapulvételé indult ki. A csigák és kagylók a holocénben nem kimondott szintjelzők, de segítségükkel lehetséges az éghajlatot és a vegetációt rekonstruálni.



A rétegsor anyagi összetétele

- a - jelenkori futóhomok kissé humuszosodott felszine.
- b - ujholocén futóhomok
- c - erősen humuszos, homokos iszap
- d - mésziszap
- e - réteges, likacsos, mésziszapos mészkő
- f - tömör, tiszta réti mészkő
- g - homokos réti mészkő
- h - meszes homok
- i - óholocén futóhomok



1. ábra : 1- *Valvata cristata* O. F. Müll.
 2- *Valvata pulchella* Stud.
 3- *Valvata piscinalis* O. F. Müll.
 4- *Bithynia tentaculata* L.
 5- *Bithynia leachi* Shepp.
 6- *Carychium minimum* O. F. Müll.
 7 - *Stagnicola palustris* O. F. Müll.

A *Valvata cristata* növényekkel gazdagon benőtt állóvizekben és lassan folyó árkokban él, rendszeren növényekhez tapadva. A palaearktikus régió nagyobb részében elterjedt. %-os aránya az alsó részben magasabb, ez azzal magyarázható, hogy az állat érzékenyebb a víz sótartalmára iránt.

A *Valvata pulchella* mocsarakban és réteken lévő mélyedések, árkok vizeiben él. Nálunk ma már inkább csak foszilis északi faj, recensén Czögler említi Királyhalmáról, ahol előfordulása a homoki vadvizek alacsony hőmérsékletével magyarázható. Közép- és észak európai faj.

Az alsó részben alacsony és csak lassan emelkedő %-os arány a jelenleginél jóval hűvösebbé váló éghajlatra enged következtetni. A legfelső részben határozott csökkenés észlelhető, különösen ha a darabszámot is figyelembe vesszük, következmény, hogy a klíma melegebb lett.

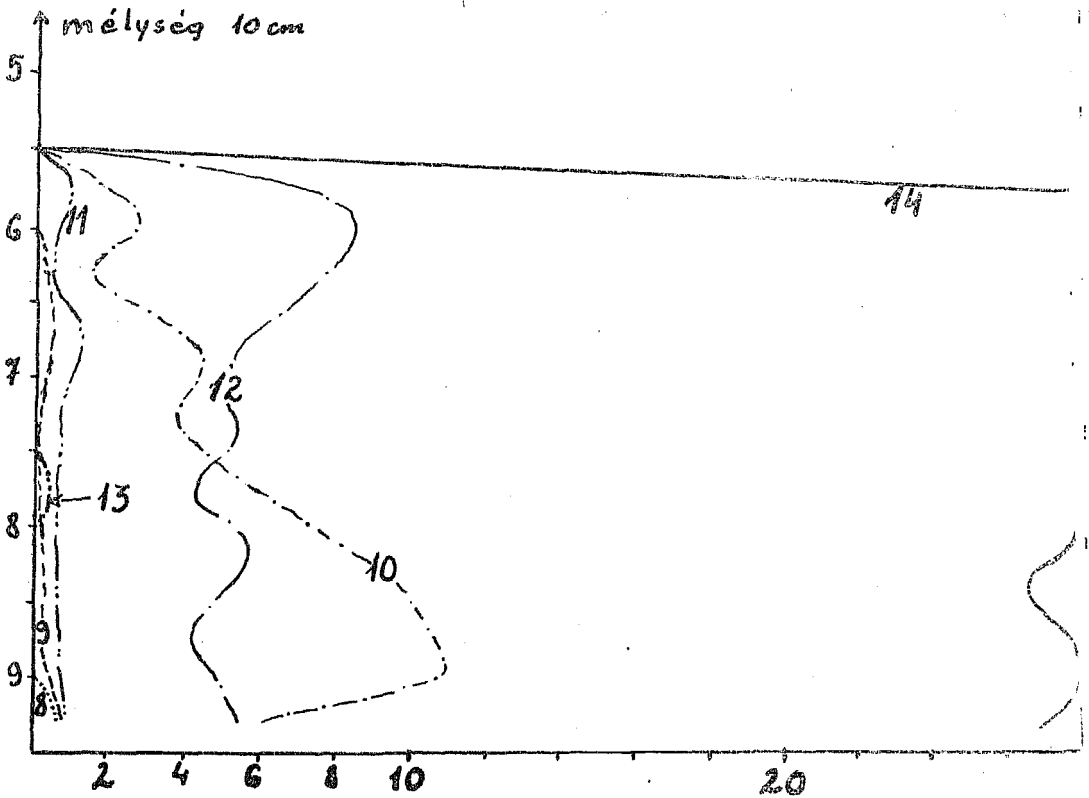
A *Valvata piscinalis* álló és lassan folyó vizek iszapos-homokos felekén él, kedvező helyeken eléggé tömegesen. Meglehetősen igényes, a tiszta vizeket kedveli. Európában eléggé általános. Változó mennyiségben való jelentkezése igényességével okolható. Ebből pedig az következik, hogy a lerakódás tartalma alatt a víz szennyezettsége periódusosan változó volt.

A *Bithynia tentaculata* csendes állóvizek állata, tavakban, tócsákban, mocsarakban, növényekkel benőtt árkokban él, sík területeken ma nagyon közönséges, szinte mindenütt megtalálható. Egész Európában elterjedt. A aó-tartalommal szemben igényes. A felső részben egészen minimális %-kal szerepel, gyakoribb a feltárás egyik szintjében sem mondható. Optimális biotópja eltér az itt uralkodott viszonyoktól.

A *Bithynia leachi* biotópja hasonló az előzőhöz. Fosszilis előfordulási adatai arra engednek következtetni, hogy a pleisztocénben gyakoribb volt, mint ma és a két faj gyakorisága is fordított volt. Az élettérváltozással egyértelműen kettős maximumot mutat a %-os gyakoriság görbéje.

A *Carychium minimum* szárazföldi, de vizes, nedves helyeken él, életmódja tekintetében kétéltűnek nevezhető. Európa északibb részében messze elterjedt és gyakori faj. A %-os görbe lefutása hasonló a *Valvata pulchellá*-éhoz. A felsőbb részben jóval gyakoribb, de legvégül hirtelen lecsökken az egyedszám. A maximum az éghajlat hidegebbre válását jelenti, a végső lecsökkenés pedig szódataralom emelkedést.

A *Stagnicola palustris* álló és lassan folyó vizekben él. Gazdag növényzetű árkokban és mocsarakban tömegesen gyűjthető. Holoarktikus elterjedésű faj. Az időszakos kiszáradás nem illik bele optimális biotópjába. A felső rész felé enyhén emelkedik mennyisége, ennek ellenére mindenütt kevésnek mondható. A vegetáció nem volt kimondottan dus és az üledékképződés alatt ez lényegesen nem is változott meg. A felső szint maximum inkább a többi faj elmaradásának tudható be.



2. ábra : 8- *Radix ovata* Drap.
 9- *Radix peregra* O.F. Müll.
 10- *Galba truncatula* O. F. Müll.
 11- *Planorbis cornea* L.
 12- *Anisus planorbis* L.
 13- *Anisus septemgyratus* Bielz
 14- *Anisus spirorbis* L.

A *Radix ovata* lassan folyó és álló vizekben közönséges, a növényzettel dusan benőtt árkokban és pocsolyákban él nagyobb tömegben. Palaearktikus faj, Európában általánosan elterjedt. Jellegzetes európai faj, Izlandban 40 fokos vízben is megtalálták, ugyanakkor az Alpokban felhatol 2500 m magassáig. Az alsó 5 cm-ben jelentkező, 0,44 % a fentiek alapján nem sokat mond.

A *Radix peregra* kisebb álló és lassan folyó vizekben található. Vízitől távolabbi, de nedves környezet is jó biotóp számára. Elterjedése nagyon széleskörű, mert hőmérséklet és táplálék tekintetében nagyon igénytelen. Héja mészben dus vizekben erős, gyakran feltűnően

vastag, humuszsavas vizekben ellenben vékony, sokszor összemart. A %-os arány alacsony, változást alig mutat a lerakódás tartalma alatt. A felső szintből hiányzik, valószínűleg nem bírta a tulsós vizet. Az előkerült héjak határozottan vastagnak mondhatók, ez a víz mésztartalmát igazolja, bár ennek a ténynek bizonyító voltára nincs szükség, hiszen ebből a vízből kellett kicsapódni a kb 80 cm vastag karbonátösszletnek.

A *Galba truncatula* kicsiny, sőt apró vizek lakója, tócsákban, rétek árkaiban, nem ritkán a vizen kívül található. Nagyobb vizeknek csak a parti részeiben lelhető meg. Holoarktikus elterjedésű faj. A mainál hidegebb éghajlat tartozik optimális biotópjához. A legalsó részben még alacsony egyedszám hirtelen emelkedik maximumra, de fokozatosan lecsökken. A magas mésztartalom és a viszonylag növényzetmentes nyíltvíz nem biztosította számára a legmegfelelőbb élettért. A legfelső részben mutatkozó kisebb maximum oka valószínűleg a többi faj egyedszámának lecsökkenésében keresendő.

A *Planorbis cornea* gazdag növényzetű álló és lassan folyó vizekben él. Jelenleg a 64. fok szélességet is eléri, nálunk azonban elsősorban alföldi, s Horváth Andor tapasztalatai szerint inkább melegigényes faj. Minden szintben szerepel, de csak a felső részben éri el mennyisége a faunaegyüttes 1 %-t. Ritkaságát melegigényesebb voltával magyarázhatjuk.

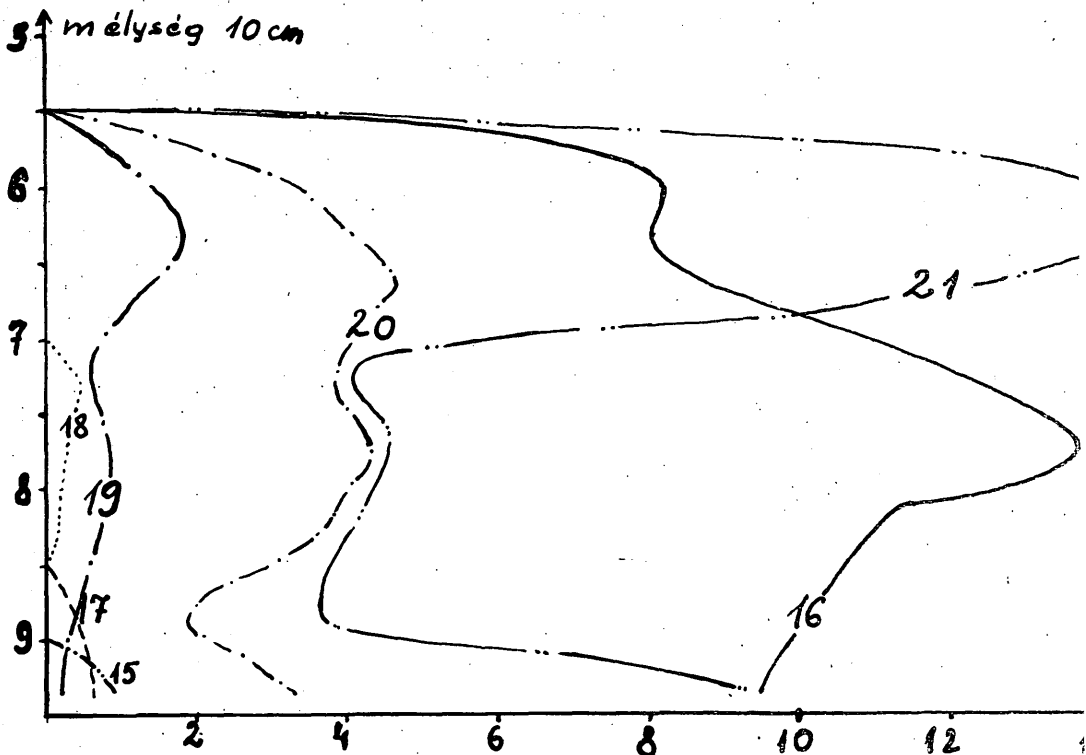
Az *Anisus planorbis* iszapos fenekű állóvizekben, lápokban, tavakban, holtágakban él, a félsós vizeket könnyen elviseli. A hideget eltűrő, de a mérsékelt meleget kedvelő fajok közé tartozik. %-os aránya kis hullámmal állandóan emelkedik és a legfelső részben éri el a maximumot, ahol sótűrését figyelembevéve klimamelegedést mutat. Az alsó részben alacsonyabb arányát a vegetáció szegényebb volta okolja.

Az *Anisus septemgyratus* tavak és mocsarak állata. Egyetlen példányt találtam. Ritkaságának oka, hogy az adott élettér számára nem volt megfelelő.

Az *Anisus spirorbis* minden szintben uralkodik. Kisebb állóvizekben él. Egyike a legszivósabb fajoknak, könnyen eltűri a szennyezett és szikes vizeket is. Optimális éghajlati igénye mérsékelt meleg. A %-os arány hol emelkedik, hol pedig süllyed. Az átlagosnál nagyobb mennyiség a rétimészki képződési idejének kezdetén és végén élt. Sótűrő faj lévén a víz sótartalomválto-

140.

zása csak másodlagosan befolyásolhatja az arányt, így a két maximum idején valamivel enyhébb klíma kellett, hogy legyen a területen.



3. ábra : 15- *Succinea putris* L.
 16- *Succinea oblonga* Drap.
 17- *Succinea Pfeifferi* Rossm.
 18- *Cochlicopa lubrica* O. F. Müll.
 19- *Vertigo pygmaea* Drap.
 20- *Pupilla muscorum* L.
 21- *Vallonia enniensis* Gred.

A *Succinea putris* leggyakrabban nádok és más vízi növényeken található. Összesen 3 példány került elő a legalsó szintből. Nálunk az Alföldön és az alacsonyabb dombvidékeken általánosan elterjedt, de csak kis egyedszámmal található. Itt sem lehetett gyakori, az adott feltételek biotópjának szélső határára esnek.

A *Succinea oblonga* nedves és száraz területeken, vizek mentén, nedves réteken, szikesedett semlyéken egyaránt megtalálható. A nagy hideget és a nagy meleget nem kedveli. A vizigénységet tekintve am-

fibikusnak vehetjük. %-os aránya elég magas, a középső részig egyenletesen emelkedik maximumra. A maximum azt mutatja, hogy az éghajlat a középső rész lerakódása alatt sem lehetett kimondottan hideg. A felső szinti felé való csökkenés vagy a vizállás állandósulását, vagy a szódataralom erőteljes emelkedését mutatja, természetesen lehet, hogy mindkettőt.

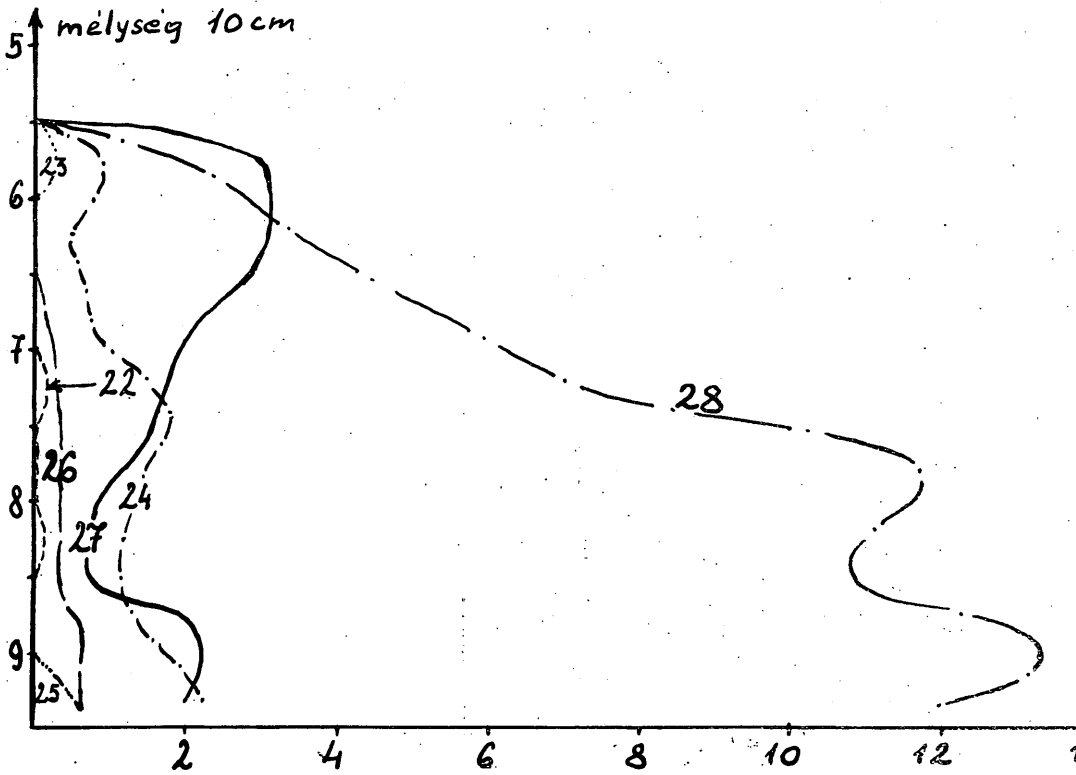
A *Succinea pfeifferi* valamennyi *Succinea* fajunk közül leginkább vízhez kötött. Nálunk az alacsonyabb fekvésű pontokon országszerte elterjedt. Csak az alsó részből került elő, további kimaradását az életkörülmények megváltoztatása indokolja.

A *Copillicopa lubrica* többnyire nedves környezetben, réteken fű és moha közt él. Holoarktikus faj. Hazai viszonylatban inkább hegyvidéki. %-os aránya egyértelmű a többi fajéval, a hűvösebb éghajlatot mutató középső szint képződési idejére korlátozódik.

A *Vertigo pygmaea* nedves réteken fű és moha közt él, de megtalálható szárazabb helyeken is. %-os aránya a felső szinti maximumig egyenletesen emelkedik. Optimális viszonyai elég széleskörűek. Németország területén messze elterjedt faj, de nálunk is országszerte előfordul. Enyhe felső szinti maximumát a tág határok között változó biotóp okozza.

A *Pupilla muscorum* legelőkön fű és annak gyökerei között él, de rendszeren a szárazabb helyeken gyakori. Holoarktikus elterjedésű, szívós, messze északra felhatoló faj. Az alsó szint után hirtelen lecsökken a %-os arány, minden valószínűség szerint a nyíltvíz kiterjedésével magyarázható meg ez a változás. A következő mintától kezdve az egyedszám stagnál, az arány változását az összegyedszám-változás okozza.

A *Vallonia enniensis* melegigényes déleurópai eredetű faj. Északra ma Dél-Németország és Lengyelországig hatol fel. Fosszilian Horváth A. a paksi löszfal Riss₁-ből említi, előtte csak a holocénból volt ismeretes. %-os görbéje az alsó szint után hirtelen lecsökken és csak a felső részben emelkedik meg újból. A változás kb. négyszeres. A csökkenés határozott hűvösödést, az emelkedés határozott enyhülést jelent.



4. ábra : 22- *Caecilioides acicula* O. F. Müll.
 23- *Zonitoides radiatulus* Als.
 24- *Euconulus trochiformis* Mont
 25- *Helicella obvia* Hartm.
 26- *Sphaerium corneum* L.
 27- *Pisidium casertanum* Poli.
 28- *Pisidium obstrale* C. Pfr.

A *Caecilioides acicula* földben él, az állat vak. Középeurópai és mediterrán faj, de északra Anglia és Skandinávia déli részéig telmaiol. Kéi példányban való megjelenése csupán érekesesség.

A *Zonitoides radiatulus* nedves réteken, földön, erdőkben korhadó növényrészek alatt él. Holoarktikus elterjedésű. Az adott populáció egyetlen ligetlakó faja. A felső szintből került elő egy példány, majdnem teljesen lekopott bordázattal. Valószínű, hogy szállítás révén került az adott területre.

Az *Euconulus trochiformis* nedves réteken, vizek partján és erdőkben él. Holoarktikus faj. Mennyisége enyhe ingadozással csökken a felső

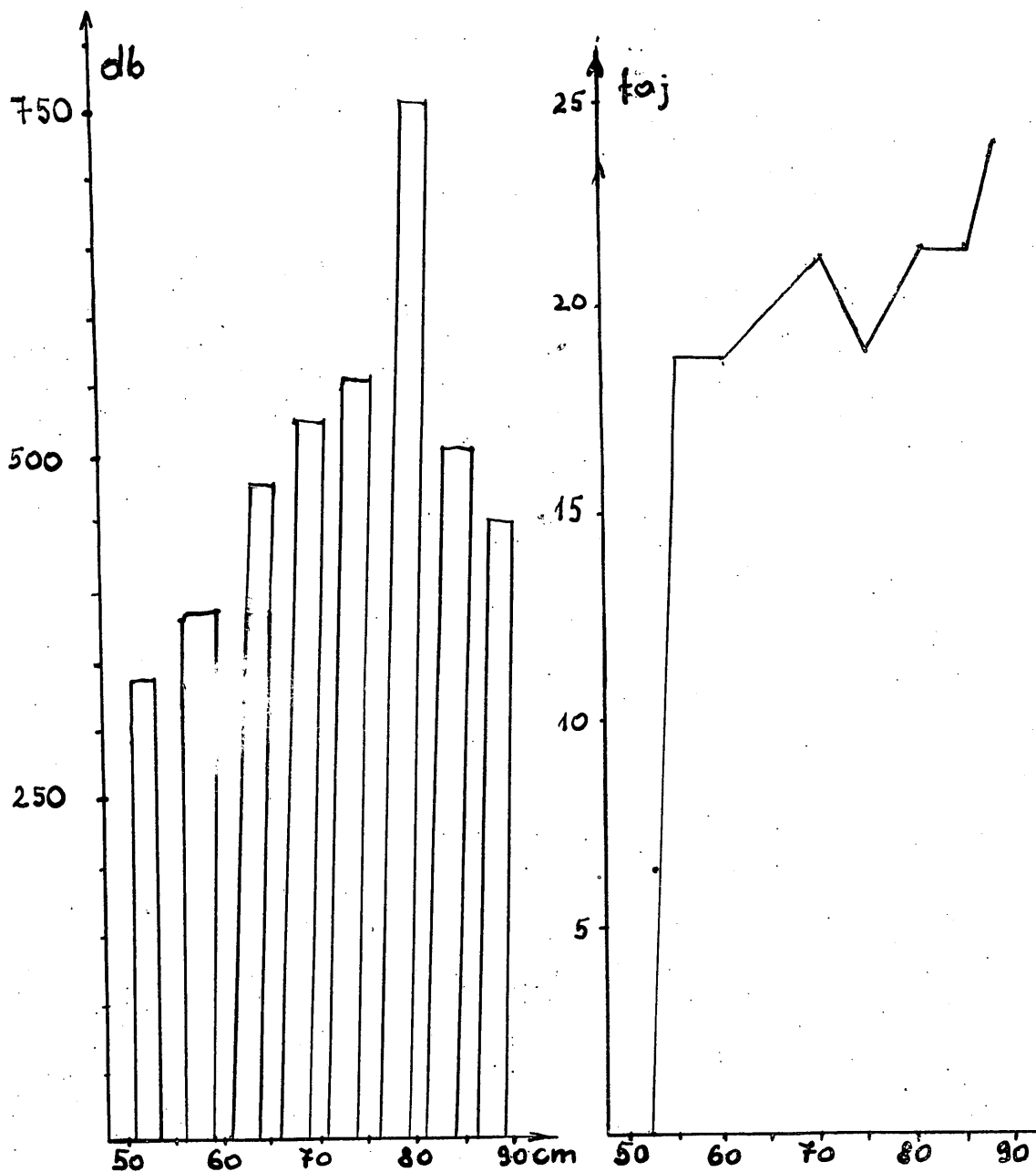
szint felé. A nyílt víz és az emelkedő szódatartalom érthetően akadályozta nagyobb mérvű elszaporodását.

A *Helicella obvia* száraz, füves helyeken a földön, vagy csoportosan fűszálakra és kórókra tapadva él, helyenként tömegesen. Melegkedvelő, délkelet-európai eredetű faj. Északra Lengyelország déli részéig hatol fel. Csak a legalsó szintben találtam. Jelenléte az üledékképződés kezdetekor feltételezett melegebb klímát igazolja.

A *Sphaerium corneum* a legkülönbözőbb álló és folyó vizekben megtalálható, árkokban és mocsarakban az iszap lakóhelye. Mennyisége az alsó rész után tizedszázalékra csökken és eltűnik. A karbonátképződéshez szükséges környezet számára nem volt megfelelő.

A *Pisidium casertanum* hasonlóan az előzőhöz a legkülönbözőbb vizekben megtalálható. Palaearktikus faj. Maximuma a felső részre esik, amit igénytelensége indokol.

A *Pisidium obstuale* leginkább kisebb árkokban és pocsolyákban, gödörökben, ritkán tavakban él. Európa középső és északi részein gyakori, nálunk a Duna-Tisza köz vízenyős rétjein és szikeseiben közönséges. Az öszlet alsó harmadában lényeges alkotója a populációnak, inntől a %-os arány egyenletesen lecsökken. A megcsappanás oka szerintem az, hogy a nyílt vízzel borított, viszonylag gyér vegetációju karbonátképződési területről az amfibikus partszegélyi területre húzódott ki.

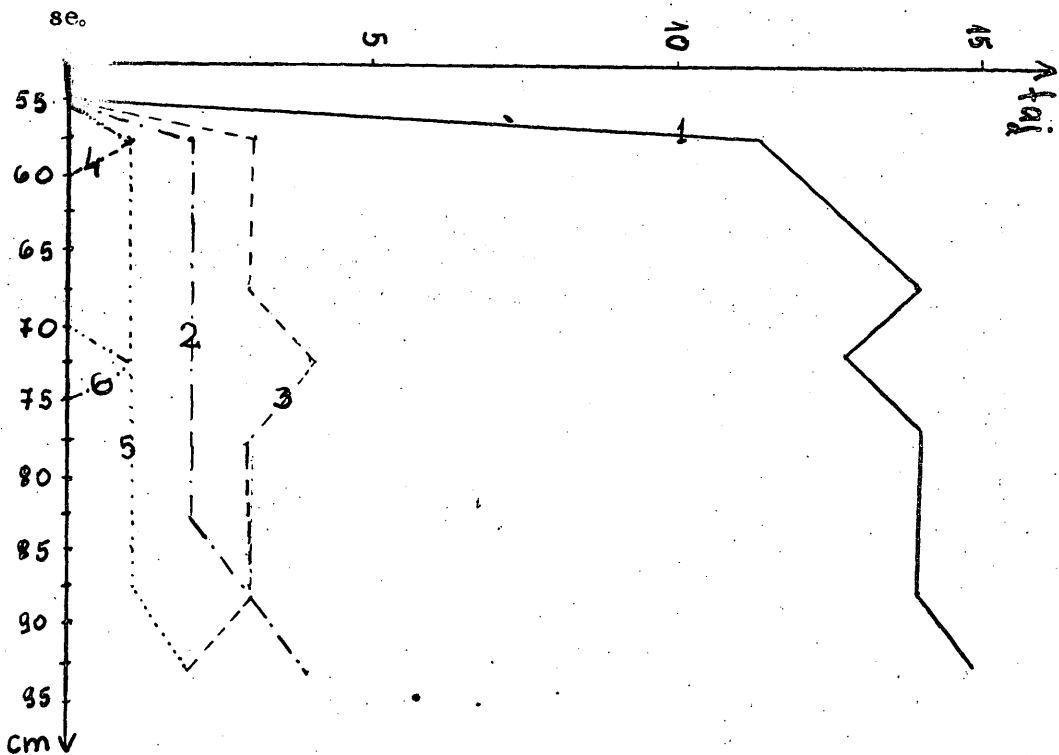


5. ábra : A szintenkénti mennyiség változás.

6. ábra : A szintenkénti fajszám változás.

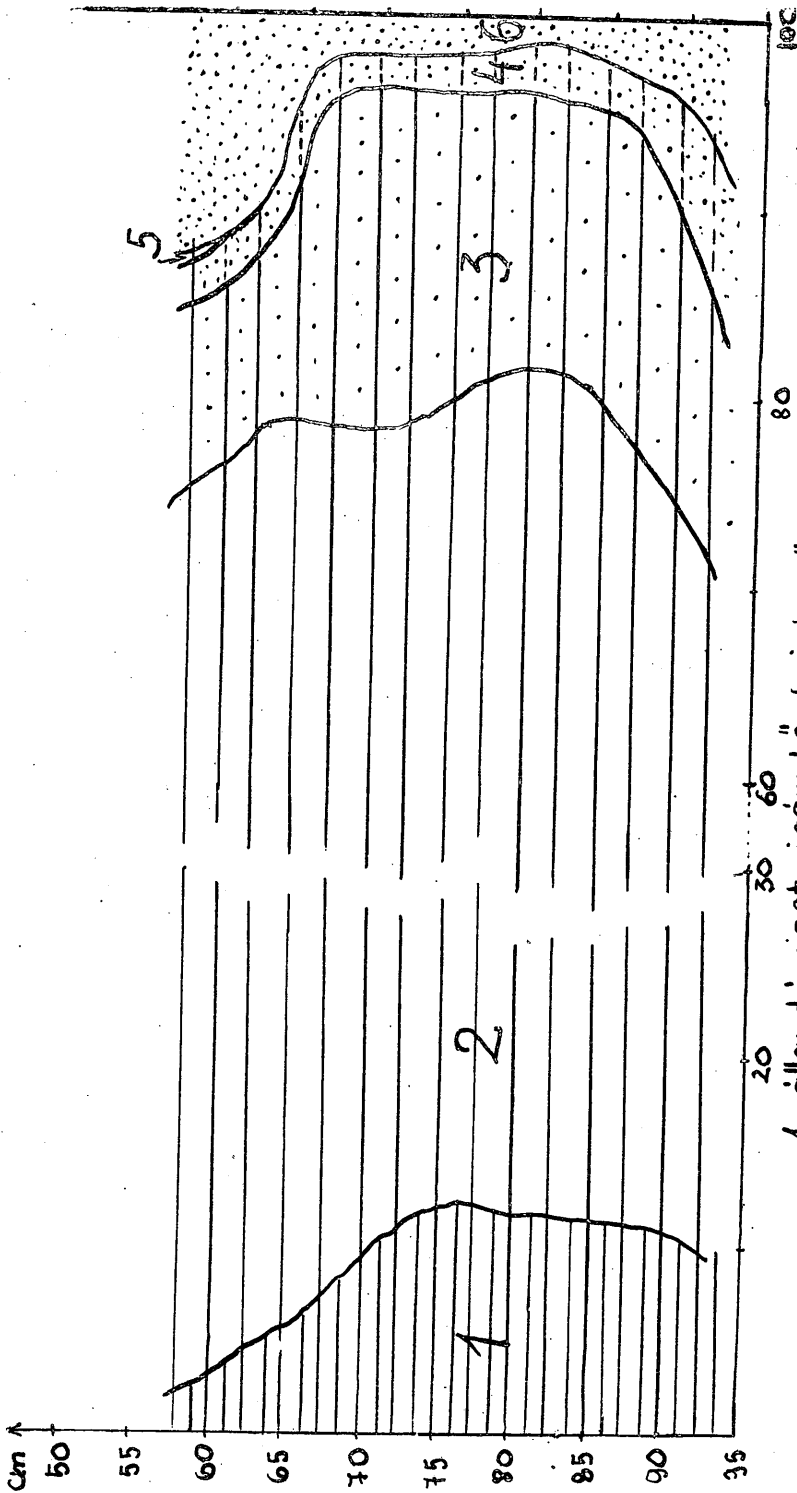
Alulról felfelé haladva a fajszám lépcsőzetesen csökken, az egyedszámmal fordított arányban. Az igényes és a melegkedvelő fajok kiesnek a populációból, ugyanakkor a kozmopolita hűvös éghajlatot igénylők száma

emelkedik. Az egyedszám mintánkénti eltérése igen nagy, a maximum az őszlet alsó felére esik. A csökkenés okát a következőkkel magyarázhatjuk. Az uralkodó fajok partközeli és amfibikusak, a víznívó megemelkedésével az üledékképződés főterületéről, ahonnan a minták is valók, a szélék felé húzódtak. A másik ok a víz szóda tartalmának fokozatos emelkedése.



7. ábra : Az életmód alapján csoportosított fajok megjelenése az egyes szintekben.

- 1- Vizi életmód
- 2- Amfibikus életmód
- 3- Ubiquista életmód
- 4- Ligetlakó életmód
- 5- Melegkedvelő szárazföldi életmód.
- 6- Felszín alatti életmód



1-állandó vizet igénylő fajok
 2-időszakos " "
 3-amfi bikus fajok
 4-ubiquista " "
 5-ligettlakó " "
 6-mélegkedvelő, száraztöldi fajok

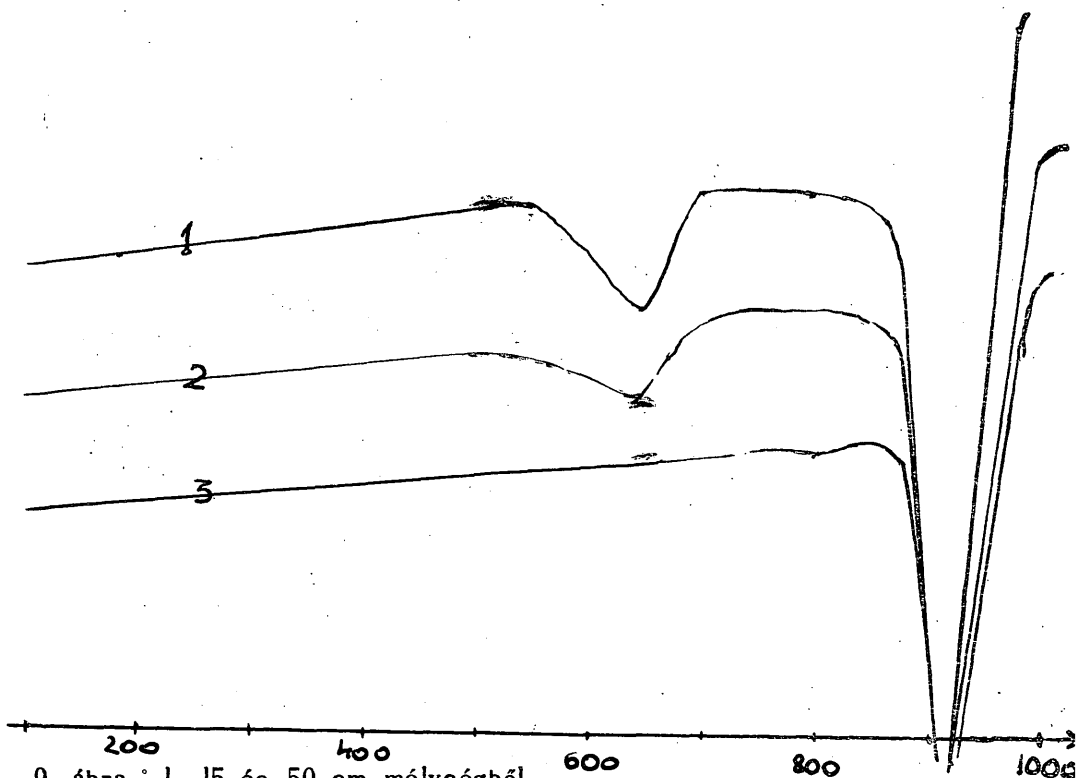
össz %-os mennyisége
 " "
 " "
 " "
 " "
 " "

8. ábra

A 7. ábra alapján a vízi, amfibikus és a melegkedvelő fajok száma az első mintában a legmagasabb. Az ubiquisták szerepe a lerakódás tartalma alatt fokozatosan növekszik, ez a vízzel borított terület növekedésére utal. A 8. ábra adja az eredmények összefoglalását. Látszólagos csupán az ellentmondás, amelyet a vizigényesebb /erősebb kék/ fajok változása mutat. A szódátartalom iránt érzékenyebbek, a szódátartalom emelkedés csökkenésüket eredményezte. Az amfibikus és partközeli fajok kozmopolitábbak. A Valvaták és az Anisusok szerepét mutatja a vízi fajok határa, százalékos arányuk a mélyebb részből való mintákban a legkisebb. Ekkor kellett a legkisebb vízborításnak lenni a területen. Az amfibikus fajok élettere jelentősen meg kellett, hogy növekedjen, ezt a százalékos arányuk növekedése mutatja. Az ubiquisták szereplése teljesen azonos értelmű az előbbivel. Az egyetlen ligetlakó jelenléte, mint azt már a leíró részben megjegyeztem, véletlennek vehető. Döntő fontosságu a melegkedvelő Vallonia enniensis és Helicella obvia mennyisége. Az előbbekkel egyértelműen azt mutatják, hogy a lerakódás kezdetén és végén az éghajlat, helyesebben az adott biotóp, melegebb volt. Az öszi, nagyobbik, középső részében alig szerepelnek, ez vízborítást és hűvösebb körülményeket jelez.

DTA vizsgálat. Három mintából DTA-t készítettem. A 3-as görbe alapján a réti mészkő alsó szintje $MgCO_3$ -ot egyáltalán nem tartalmaz. Kötőanyaga $CaCO_3$. Bizonyítja, hogy a DTA görve 850 C° -ig egyenes lefutású, innen alakul ki a $CaCO_3$ -ra jellemző asszimmetrikus, nagy endoterm csúcs. Maximuma 920 C° körül van. A kötőanyagban az agyagásványok egyike sem mutatkozott még nyomokban sem.

A 2-es és a 3-as görbe kettős csúcsot mutató, mindkettő CO_3 -ra utal. Az első endoterm csúcs asszimmetrikus, 500 C° -on kezdődik gyenge lehajlással és 730 C° -on a reakció teljesen befejeződik. Viszonylag gyenge maximuma 670 C° -on van. A második endoterm csúcs hasonló a mélyebb szintűhöz, maximuma ugyanugy 920 C° -nál jelentkezett.



9. ábra : 1- 15 és 50 cm mélységből.
 2- 50 és 55 " " "
 3- 85 és 90 " "

Nyilvánvaló, hogy az első a $MgCO_3$, a második a $CaCO_3$ átalakulását jelzi. Kérdés, hogy kalcit és magnezit van-e jelen keverék formájában, vagy dolomit? Az utóbbi ellen szól az, hogy a dolomitnál az első endoterm csucs $800\text{ }^\circ\text{C}$ körül szokott jelentkezni, ha viszont $CaCO_3$ és $MgCO_3$ keverékről van szó, akkor az első csucs lényegesen alacsonyabb hőmérsékleten jelentkezik a $MgCO_3$ disszociációs hőmérsékletének megfelelően. Hogy a felső szintekben a magnezit és kalcit keverékről van szó, ezt valószínűvé teszi, hogy a mélységgel az $MgCO_3$ kimarad, ha dolomit lenne a mélyebb szintekből sem hiányozhatna az $MgCO_3$ -ra jellemző endoterm csucs.

A DTA alapján a mésziszap és a réti mészkő felső része $MgCO_3$ -al szennyezett $CaCO_3$. Végeredményben a kérdést egyértelműen eldönteni csak röntgen analitikával lehetne.

Összefoglalva az eredményeket megállapítható, hogy az ismer-
tetett bánya területén a réli mészkő képződése mérsékelten száraz, me-
leg éghajlat alatt kezdődött. A hidegebb klimát kívánó fajok megszaporo-
dása fokozatos hűvösebbé válást mutat. A vegetáció a fajok igénye alap-
ján közepesnek tételezhető fel, semmi esetre sem mocsárinak. Ez az
éghajlat a mogyoró és tölgy-kor átmeneti idejére mutat. A tölgy-kort to-
vábbi szakaszokra még nem bontották, így a felső részben a melegked-
velők százalékos arányában tapasztalt emelkedést kellőképpen nem tu-
dom értékelni. A homoki szikes vadvizek hőmérséklete alacsony, elkép-
zelhető, hogy az üledékképződés miatt a víz mélysége csökkent, így a
biotóp relativ melegedése csupán a feltöltődést mutatja. Az üledékképző-
dés fő tartama alatt időszakos kiszáradások alig képzelhetők el a viz-
igényes fajok állandó jelenléte alapján. A legfelső minta nem tartalma-
zott még faunanyomokat sem, az ok kiderítéséhez további vizsgálatokra
van szükség. Ugyanez áll egy másik kőfejtő területére, ahol a karbonát-
üledékek uralkodó részét mészszipap alkotja, mészkő csak legalul talál-
ható vékony kifejlődésben. Itt a mészszipapban meglehetősen gazdag
fauna van. A teljes feldolgozás folyamatban van. Lehetséges, hogy az
itteni mészszipap a szomszédos mészkő heteropikus fáciesét jelzi.

DIE MOLLUSKENFAUNA DER KARBONATSEDIMENTE DES GEBIETES ZWISCHEN DONAU UND THEISS

von Mihály Mucsi

In den sanften Vertiefungen des altholozänen Flusses dieses
Gebietes kommen Mg-reiche lockere Karbonatschlämme /Sseekreiden/
und hauptsächlich aus CaCO_3 bestehende Süßwasserkalke vor. Wo beide
Sedimentarten ausgebildet sind, liegen die Kalksteinschichten immer unten,
in den meisten Stellen kommt aber nur Karbonatschlamm vor. In dessen
oberen Teile fehlen Molluskenreste gänzlich, im unteren sind wenige, gegen
Soda unempfindlichere, in periodischen stehenden Gewässern lebende und oft
Arten. Das zeigt auf eine, nach oben zunehmende Aridität des Klimas, mit
stärkerem Salzgehalt des Wassers. Das Lebensoptimum der Mollusken war
im Ablagerungszeit des Kalksteins, in dessen Mitte ist der Zahl der Exemplare
150.

der grösste, bis 316 Stück pro dm³. Die Bewohner der ständigen Gewässer sind vorwiegend, aber auch der Artenzahl ist gross. Wärmeliebende Arten treten zurück zugut der kälteliebenden. Das Klima der Ausbildungszeit dieses Horizontes sollte am meisten niederschlagreich und gleich verhältnismässig kühl zu sein. Nach unten vermehren sich die trockenländische und wärmeliebende Arten, und vermindert sich der Arten- und Exemplarenzahl, ganz bis zum Übergang in Flugsand. Auf Grund der Sedimentenausbildung und Molluskenverteilung lassen sich die Karbonatsedimente in die klimatische Abschnitte des Holozäns einreihen. Flugsand : Haselnusszeit, Süswasserke Eichen- und ältere Buchenzeit, Ausbildung der Karbonatschlämme : Jüngere Buchenzeit.

I r o d a l o m

1. Horváth Andor : A paksi pleisztocén üledékek csigái és értékelésük. /Álltani Közlemények XLIV. k. 3-4 f./ 1954.-
2. Horváth A. és Antalfi S. : Malakológiai tanulmány a Duna-Tisza köz déli részének pleisztocén rétegeiről. /Separatum ex : Annales Biologicae Universitatum Hungariae/. 1954. Budapest.
3. Kriván Pál : Die Bildung der Karbonatsedimente im Zwischengebiet von Duna und Theiss. / Separatum Acta Geologica Tom. II./ 1953, Budapest.
4. Miháلتz István és M. Faragó Mária : A Duna-Tisza-közi édesvízi mészkő képződmények. / Különlenyomat az Alföldi Tudományos Intézet 1944-45 Évkönyvéből./
5. Rotarides Mihály : A lösz csigafaunája. Összevetve a mai faunával, külön tekintettel a szegedvidéki löszökre. 1931. Szeged.
6. Soós Lajos : A Kárpát-medence mollusca faunája. 1943. Bp.-
7. Zólyomi Bálint : Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól. /Különlenyomat a M. Tud. Akad. Biol. Oszt. Közleményei I. köt. 4. sz./ 1952. Budapest.

M é l y s é g c m- b e n

	Életmód	50-55	55-60	60-65	65-70
1. <i>Valvata cristata</i>	vizi	-	2	2	3
2. <i>Valvata pulchella</i>	»	-	48	74	101
3. <i>Valvata piscinalis</i>	»	-	9	19	16
4. <i>Bithynia tentaculata</i>	»	-	2	2	1
5. <i>Bithynia leachi</i>	»	-	7	8	7
6. <i>Carychium minimum</i>	amf.	-	11	24	33
7. <i>Stagnicola palustris</i>	vizi	-	7	5	4
8. <i>Radix ovata</i>	»	-	-	-	-
9. <i>Radix peregra</i>	»	-	-	1	2
10. <i>Galba truncatula</i>	»	-	10	7	26
11. <i>Planorbis cornea</i>	»	-	4	3	6
12. <i>Anisus planorbis</i>	»	-	29	25	27
13. <i>Anisus septemgyratus</i>	»	-	-	-	-
14. <i>Anisus spirorbis</i>	»	-	97	100	133
15. <i>Succinea putris</i>	amf.	-	-	-	-
16. <i>Succinea oblonga</i>	»	-	26	27	55
17. <i>Succinea pfeifferi</i>	»	-	-	-	-
18. <i>Cochlicopa lubrica</i>	ubiq.	-	-	-	-
19. <i>Vertigo pygmaea</i>	»	-	5	4	3
20. <i>Pupilla moscorum</i>	»	-	7	14	14
21. <i>Vallonia enniensis</i>	melegk. sz.f.	-	46	44	19
22. <i>Caecilioides acicula</i>	felsz. a.	-	-	-	-
23. <i>Zonitoides radiatulus</i>	ligetl.	-	1	-	-
24. <i>Euconulus trochiformis</i>	ubiq.	-	3	2	4
25. <i>Helicella obvia</i>	melegk. sz. f.	-	-	-	-
26. <i>Sphaerium corneum</i>	vizi	-	-	-	1
27. <i>Pisidium casertanum</i>	»	-	9	11	6
28. <i>Pisidium obtusale</i>	»	-	7	14	25
Összesen :		-	330	385	436

70-75	75-80	80-85	85-90	90-95	Össz.
2	2	8	6	5	30
115	79	105	41	32	595
14	34	35	22	32	181
3	3	11	9	6	36
6	6	20	7	3	64
20	24	24	17	20	173
5	4	7	5	4	41
-	-	-	-	2	2
1	-	1	1	2	8
26	37	75	54	28	263
4	5	5	4	3	34
34	27	44	22	22	230
-	1	-	-	-	1
135	143	189	138	122	1057
-	-	-	-	3	3
73	63	83	62	44	433
-	-	-	1	2	3
2	-	1	-	-	3
3	4	-	1	-	20
13	15	21	8	12	104
15	17	21	13	36	211
1	-	1	-	-	2
-	-	-	-	-	1
9	6	8	8	10	50
-	-	-	-	2	2
-	1	2	3	2	9
8	3	6	10	9	62
36	66	87	68	55	358
525	540	754	500	456	3976